Kindliche Asphyxie als Folge der Zusammenziehung eines wahren Nabelschnurknotens

(An Hand der in der Gießener Universitäts-Frauenklinik in den Jahren 1918 – 1929 beobachteten Fälle)

Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Eduard Nikolaus Nahm

aus Reichenbach im Odenwald.

Darmstadt 1929

Buchdruckerei G. L. Künzel.

Referent: Herr Privatdozent Dr. Paul Schuhmacher,
Oberarzt an der Universitäts-Frauenklinik
zu Gießen.

Kindliche Asphyxie als Folge der Zusammenziehung eines wahren Nabelschnurknotens.

In der Zeit vom 1. April 1918— 20. November 1929 wurden an der Univerſitäts-Frauenklinik zu Gießen bei einer Geſamtzahl von 6775 Geburten 39 Fälle von wahren Nabelſchnurknoten beobachtet, von denen 36 komplikationslos verliefen, während bei 3 Fällen eine ſofortige Entbindung im Intereſſe der Kinder notwendig wurde. Nach den ziemlich übereinſtimmenden Statiſtiken ſteht feſt, daß der wahre Nabelſchnurknoten in 0,4—0,5% aller Geburten auftritt, ſodaß alſo auf jede 200. Geburt ein Fall eines wahren Nabelſchnurknotens kommt. So fand Sarchi unter 19651 Geburten 96 Fälle von wahren Nabelſchnurknoten, alſo 0,488 % oder auf jede 205. Geburt einen wahren Knoten. Dieſe ſtatiſtiſche Beobachtung deckt ſich mit den angebenen Zahlen von Stoeckel = 0,4—0,5 %, Spiegelberg 1 : 200 und Elſäſſer 1 : 200, weicht jedoch von der ſtatiſtiſchen Berechnung von Winkel 1 : 100 und Hecker 1 : 247 weſentlich ab. Auch in unſerem Falle kommen wir den allgemeinen Statiſtiken ziemlich nahe, da auf eine Geſamtzahl von 6775 Geburten 39 Fälle von wahren Nabelſchnurknoten kommen. Alſo auf jede 173. Geburt einen Fall von wahrem Nabelſchnurknoten oder 0,575 %. Man erſieht hieraus, daß der wahre Nabelſchnurknoten verhältnismäßig häufig auftritt. Aeußerſt ſelten iſt dagegen eine Störung des Geburtsverlaufs oder gar eine Schädigung des Kindes durch einen wahren Nabelſchnurknoten. Denn die Entſtehung eines ſolchen Knotens ſetzt in erſter Linie eine relativ lange Nabelſchnur voraus und durch dieſen Umſtand kommt es ſelten zu einer ſo intenſiven Zuſammenziehung des Nabeſtranges, wie es nötig wäre, um einen ſchädigenden Einfluß auf das Kind auszuüben, da dem Foet noch genügend Bewegungsfreiheit zuſteht. Die Bildung der Schlinge, die der Verknotung vorangeht, liegt ſchon in dem Längenwachstum des Nabelſtranges begründet. Denn ſowie die Nabelſchnur länger iſt als der Radius der Uterushöhle muß ſie ſich, bedingt noch durch die pralle Füllung der Gefäße und den Turgor der Whartonſchen Sülze in Windungen legen. Durch eine ſo formierte offene Schlinge ſchlüpft nun der Embryo und fädelt ſich wie „Hyrtl“ ſagt in die Schlinge ein. Hierbei muß nun noch die Schlinge ſo liegen, daß beim Hindurchſchlüpfen des Kindes von oben der foetale Teil der Nabelſchnur unter dem placentaren Teil

hindurchzieht, beim Hindurchſchlüpfen von unten aber der foetale Teil über dem placentaren hinwegläuft, da ſonſt die Schlinge nach dem Einfädeln des Foetus auseinanderfällt. Da der Foet gegen Ende der Schwangerſchaft keine ſo ausgiebigen Bewegungen mehr macht oder machen kann, wie ſie zur Knotenbildung erforderlich ſind, ſo muß man annehmen, daß die wahren Knoten der Nabelſchnur im allgemeinen in den erſten Monaten der Schwangerſchaft ſolange ſich der kleine Foet noch in reichlich Fruchtwaſſer genügend bewegen kann, entſtehen. Dieſe Nabelſchnurknoten haben daher ihren Sitz innerhalb der halben Fruchtlänge. In wenig Fällen wird ein Knoten dadurch zuſtande kommen, daß der Embryo während der Geburt durch eine um den Muttermund herumliegende Nabelſchnurſchlinge hindurchgleitet und beim Austreten hinter ſich zuzieht. Die auf dieſe Weiſe entſtandenen wahren Knoten müſſen immer an einem Punkt der Nabelſchnur liegen der über das Kopf- bezw. Fußende des Kindes hinausragt. Dieſe Knoten ſind natürlich ohne Bedeutung und haben keinerlei Einfluß mehr auf das Kind. Die während der Schwangerſchaft entſtandenen Knoten können nun von verſchiedener Feſtigkeit ſein. In den meiſten Fällen ſind ſie ſo locker, daß es überhaupt nicht zu einer Kompreſſion der Nabelſchnurgefäße kommt, ja, daß die Schlinge ſich ſtellenweiſe garnicht berührt. In vereinzelten Fällen aber ſind die Knoten ſo feſt zuſammengezogen, daß es zur Verdrängung der Whartonſchen Sülze, zu Abplattungen der Nabelſchnurwindungen und zu Zirkulationsunterbrechungen in den Nabelſchnurgefäßen kommen kann. Dieſe feſte Zuſammenziehung des Knotens ſetzt eine Anſpannung der Nabelſchnur voraus. Da jedoch gerade die langen Nabelſtränge zur Knotenbildung neigen, ſpielt ſicher hierbei die Verankerung der Nabelſchnur um Kindesteile eine Rolle. Aber auch durch dieſe völlig zugeſchnürten Knoten entſteht recht ſelten eine Schädigung des Kindes, da der intrauterine Zug des Kindes an der Nabelſchnur nicht genügend kräftig und gleichmäßig iſt, wie er zu einer dauernd beſtehenbleibenden Zuſammenpreſſung des Knotens erforderlich wäre. Denn durch die pralle Formbeſtändigkeit der Whartonſchen Sülze hat der Nabelſchnurknoten das Beſtreben ſich auszudehnen und lockert ſich dadurch und ſtellt auf dieſe Weiſe die Zirkulation in den Gefäßen wieder her. Neben den einfachen wahren Knoten kommen aber auch doppeltgeſchürzte wahre Knoten vor. Dieſe entſtehen entweder dadurch, daß der Embryo durch eine beſtehende Schlinge zweimal hindurchſchlüpft, oder daß der Foet ſich in zwei übereinanderliegende Schlingen einfädelt. Kommt es an verſchiedenen Stellen der Nabelſchnur zur wahren Knotenbildung, ſo bezeichnet man dies als zweifache oder mehrfache Knotenbildung. Wenn auf einen wahren Knoten noch ein zweiter geſchürzt wird, ſo ſpricht man von einem Doppelknoten.

Die Zeit der Entſtehung des wahren Knotens läßt ſich meiſt feſtſtellen aus verſchiedenen Anhaltspunkten. Liegt der Knoten innerhalb der halben Fruchtlänge, ſo muß er, wie oben bereits ausgeführt, in dem Anfang der Gravidität, als die Frucht noch klein und beweglich war, entſtanden ſein. Bei der Löſung des Knotens wird man dann weiter aus der Verdrängung der Whartonſchen Sülze und der Nabelſchnur Rückſchlüſſe auf das Alter des Knotens ziehen können. Werden nach Löſung des Knotens Abplattungen der Nabelſchnur und Verdrängung der Whartonſchen Sülze ſichtbar, ſo kann man mit Beſtimmtheit behaupten, daß der Knoten älteren Datums iſt und ſicher auch längere Zeit beſtanden hat. Wird durch einen feſtgeſchürzten Knoten eine Asphyxie oder gar der Tod des Kindes bedingt, ſo läßt ſich aus den Stauungserſcheinungen der Nabelſchnurgefäße noch auf die Art der Kompreſſionen ſchließen. Bei langſamer Zuziehung kommt es zunächſt zur Verſchließung der Nabelvene, da ſich deren Lumen am leichteſten komprimieren läßt. Es muß alſo in einem ſolchen Falle eine Stauung der Vena umbilicalis in dem placentaren Teil der Nabelſchnur, in dem foetalen Teil aber eine Kollabierung zu ſehen ſein. Nach Verſuchen von Oui verträgt die Vena umbilicalis nur einen Zug bis 90 gr., darüber hinaus aber kommt es zu Strömungsſtörungen in der Nabelvene. Die Nabelarterien können durch ihr engeres Lumen und die doch gleichſtarken Gefäßwände einen ſtärkeren Zug aushalten bevor es zur vollſtändigen Kompreſſion kommt. Bei einer plötzlichen Zuziehung des Knotens muß eine ſichtbare Stauung des foetalen Teils der Nabelſchnur aufzuweiſen ſein, die ſich hier hauptſächlich in den Nabelarterien bemerkbar macht, da das kindliche Herz die Arterien mit Blut noch prall anfüllt und ſo dilatiert. Der placentare Teil iſt natürlich in dieſem Falle kollabiert.

Im Folgendenwill ich nun erſt über die 36 komplikationsloſen Fälle von wahren Nabelſchnurknoten die in der Zeit vom 1. April 1918 bis 20. November 1929 an der Gießener Univerſitäts-Frauenklinik beobachtet wurden berichten:

Nr.	Nr.	Alter	Grav.	Becken	Geburt	Länge	Besonderheiten	Kindl. Herztöne	Kind
19	1923/557	25	III.	platt I.°	spontan I. H. H. L.	50 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
20	1924/180	37	II.	normal	spontan Steißl.	63 cm	w. Knoten	keine	mort. 1350 g 42 cm Abort. febr.
21	1924/272	22	I.	normal	spontan II. H. H. L.	90 cm	2 w. Knoten mäß. geschl.	regelm.	lebensfrisch
22	1924/481	21	I.	normal	II. Fußl. Extrakt.	63 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
23	1925/243	33	IV.	leicht verengt	spontan II. H. H. L.	80 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
24	1925/272	25	II.	normal	spontan II. H. H. L.	80 cm	w. Knoten 4 mal um Hals	regelm.	lebensfrisch
25	1925/516	39	I.	allg. verengt	p. forc. I. H. H. L.	43 cm	w. Knoten lose geschl.	unregelm.	schreit nach 2 Min.
26	1926/14	30	V.	normal	spontan Steißl.	50 cm	w. Knoten	regelm.	nach 2 St. mort. part. praemat ment VI. lebensschwach
27	1926/117	34	II.	normal	spontan II. H. H. L.	85 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
28	1926/356	23	II.	normal	spontan II. H. H. L.	61 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
29	1926/196	27	II.	normal	spontan I. H. H. L.	80 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
30	1926/462	28	II.	normal	spontan I. H. H. L.	75 cm	w Knoten	regelm.	lebensfrisch
31	1928/201	21	I.	normal	spontan I. H. H. L.	75 cm	w. Knoten pl. 2 mal um den Hals	regelm.	lebensfrisch
32	1928/236	24	II.	normal	spontan II. H. H. L.	92 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
33	1928/585	33	IV.	normal	spontan II. H. H. L.	86 cm	w. Knoten 1 mal um den Hals	leicht schwankend	lebensfrisch
34	1929/530	28	III.	normal	spontan I. H. H. L.	91 cm	dopp. w. Knoten 1 mal um Leib und Schulter	regelm.	lebensfrisch
35	1929/568	22	I.	normal	spontan I. H. H. L.	98 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
36	1929/574	21	II.	normal	p. forc. II. H. H. L.	58 cm	w. Knoten leichtgesch.	schwankend	asphyktisch part. Plazentarlösung×2)

Lfd Nr.	Journal-Nr.	Alter	Grav.	Becken	Art der Nabelschnur			Kindl. Herztöne	Kind
					Geburt	Länge	Besonderheiten		
1	1918/123	26	I.	normal	spontan II. H. H. L.	61 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
2	1918/307	24	II.	allg verengt II.°	spontan I. H. H. L.	64 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
3	1919/347	33	III.	normal	spontan I. H. H. L.	52 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
4	1919/385	43	VI.	normal	spontan II H. H. L.	68 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
5	1919/728	31	III.	normal	spontan I. H. H. L.		w. Knoten pl. 4 mal um Hals	keine	mort. mac. × 1
6	1919/749	29	II.	normal	spontan I. H. H L.	68 cm	w. Knoten mäßig fest	regelm.	lebensfrisch
7	1920/99	38	III.	normal	spontan I. H. H. L.	67 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
8	1920/363	22	II.	normal	spontan I H H L.	54 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
9	1920/458	40	IV.	normal	spontan II. H. H. L.	68 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
10	1920/473	27	III.	platt II.°	spontan I. H. H. L.	55 cm	w. Knoten mäßig fest	schwankend	lebensfrisch
11	1921/278	25	II.	normal	spontan I. H. H. L.	65 cm	w Knoten	regelm.	lebensfrisch
12	1921/761	30	III.	platt. I.°	spontan I. H. H. L.	69 cm	w. Knoten fest zugezog., extra partum zugezogen	regelm.	lebensfrisch
13	1922/40	41	VI.	normal	spontan I. H. H. L.	76 cm	doppelt w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
14	1922/387	40	IX.	normal	spontan II. H. H. L.	65 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
15	1922/474	28	III.	normal	spontan II. H. H. L.	64 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
16	1922/535	22	I.	normal	spontan I. H. H. L.	70 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch
17	1923/13	23	I.	normal	spontan I. H. H. L.	59 cm	w. Knoten	regelm.	lebensfrisch

× 1. Bei diesem Fall war die Todesursache des Kindes Selbststrangulation durch vier festzugezogene Nabelschnurschlingen um den Hals, wie es die Strangulationsmerkmale des in Utero abgestorbenen Kindes deutlich bewiesen.

× 2. Hier wurde wegen drohender kindlicher Asphyxie Entbindung per forcipem vorgenommen. Es machte sich unter der Geburt eine ziemlich starke Blutung bemerkbar, die man auf vorzeitige partielle Placentarlösung zurückführte, was auch später durch den Befund an der Placenta bestätigt wurde. Es zeigte sich, daß die Eihäute an der foetalen Seite abgelöst waren und der dem hinteren Uterushorn entsprechende Lappen der Placenta festhaftende Blutkoagula aufwies. Aus diesem Befund und aus der Feststellung, daß der wahre Knoten ganz lose geschürzt war und keinerlei Stauungserscheinungen an der Nabelschnur hervorgerufen hatte, geht einwandfrei hervor, daß die kindliche Asphyxie durch die vorzeitige partielle Placentarlösung bedingt war. Man registriert demnach hier einen weiteren Fall von wahren Nabelschnurknoten, der ohne Komplikation verlief.

Diesen 36 komplikationslosen Fällen stehen nun drei weitere Fälle von wahren Nabelschnurknoten gegenüber, bei denen infolge Zusammenziehung der Knoten eine bedrohliche kindliche Asphyxie auftrat, die im Interesse der Kinder eine sofortige Entbindung notwendig machten.

Journ. Nr. 1920/481: In dem ersten Falle handelte es sich um eine neunzehnjährige Erstgebärende mit verengtem Beckenausgang. Die Untersuchung ergab: Rücken links — kleine Teile rechts — Herztöne links unterhalb des Nabels, betrugen 132 Schläge in der Minute. Die Herztöne waren bis zur Austreibung immer regelmäßig, sanken aber unter der Austreibung beim Tiefertreten des Kopfes plötzlich auf 100 in der Minute ab und schwankten. Beim weiteren Tiefertreten des Kopfes sanken die Herztöne noch weiter ab. Es wurde zunächst versucht, die Geburt durch den Kristellerschen Handgriff zu beenden, da dies nicht gelang, wurde die Geburt per forcipem beendet. Unmittelbar vor der Operation, die durch den verengten Beckenausgang erschwert war, sistierten die Herztöne plötzlich. Das Kind wurde bleich — asphyktisch geboren und trotz aller Versuche gelang es nicht mehr, es ins Leben zurückzurufen. Die Nabelschnur betrug 52 cm Länge und wies einen wahren festgeschürzten Nabelschnurknoten auf, der durch plötzliche Zuziehung den Stillstand der kindlichen Herztöne bewirkt hatte. Der foetale Teil der Nabelschnur war dilatiert und zeigte eine deutliche Stauung, während der placentare Teil kollabiert war. Man ersieht hieraus, daß die Ursache des kindlichen Todes die plötzliche Zuziehung des Knotens unter der Geburt war, was auch der Sektionsbefund ergab.

Journ. Nr. 1928/526: Ein zweiter Fall von kindlicher Asphyxie als Folge der Zuſammenziehung eines wahren Knotens wurde in der Univerſitäts-Frauenklinik zu Gießen am 29. 9. 28 beobachtet. Es handelte ſich hier um eine einundzwanzigjährige Erſtgebärende. Die Anamneſe und der Status wieſen keine Beſonderheiten auf. Die Unterſuchung ergab: Rücken rechts, kleine Teile links, Kopf ſtand beweglich im Beckeneingang. Die kindlichen Herztöne waren rechts vom Nabel zu hören und betrugen 140 Schläge in der Minute. Nach dem Blaſenſprung ſanken die Herztöne, die bis dahin regelmäßig waren — zwiſchen 136 und 148 i. d. M. — ſofort auf 60, wobei der Kopf ſchnell tiefer trat. Obwohl ſofort Aether-Narkoſe eingeleitet wurde, erholten ſich die Herztöne nicht, ſondern wurden noch langſamer und ungleichmäßiger. Infolgedeſſen wurde ſofortige Entbindung per forcipem vorgenommen. Das vollſtändig ausgetragene Kind — Gewicht 2950 gr., Länge 50 cm — war asphyktiſch, ſchrie aber auf Hautreize ſofort. Als Urſache für die kindliche Asphyxie ergab ſich ein wahrer Knoten in der Nabelſchnur. Die Länge der Nabelſchnur betrug 60 cm, der Nabelſchnurknoten war 28 cm von der Placenta entfernt. Der Knoten war einfach geſchürzt, mäßig feſt zuſammengezogen und die Knotenlänge betrug 4 cm. Der Nabelſchnurteil zwiſchen Knoten und Placenta war unfangreicher, als der zwiſchen Knoten und Kind und zeigte eine ſtarke geſtaute vorſpringende blaurote Nabelvene. Der foetale Teil der Nabelvene war kollabiert. Bei dem vorgenommenen Schnitt erſchien das Venenlumen des placentaren Nabelſchnurteils erheblich größer als das des foetalen Teils. Der Knoten ließ ſich leicht löſen und es zeigte ſich hierbei, daß die Whartonſche Sülze vollſtändig unverändert war, und daß auch keine Einſchnürungen in der Nabelſchnur beſtehen blieben.

Aus dieſem Befund ergibt ſich, daß der Knoten während der Schwangerſchaft locker beſtanden und ſich erſt während der Geburt beim Tiefertreten des Köpfchens völlig zugezogen hat. Wahrſcheinlich hat noch gleichzeitig eine Umſchlingung der Nabelſchnur um einen Körperteil beſtanden, da bei einer Länge der Nabelſchnur von 60 cm, wie es hier der Fall war, ſonſt kaum eine totale Zuſammenziehung des Knotens erfolgt wäre. Was ferner für die völlige Zuſammenziehung des Knotens erſt unter der Geburt ſpricht, ſind die Ttatſachen, daß die Whartonſche Sülze unverändert war, daß bei Löſung des Knotens keine beſtehenbleibenden Einſchnürungen zu ſehen waren, daß bei dem Blaſenſprung kein mekoniumhaltiges Fruchtwaſſer abgegangen war und vor allem, daß das Kind lebend, aber asphyktiſch geboren wurde. Daß die Asphyxie wiederum durch den Nabelſchnurknoten bedingt war, zeigt der Umſtand, daß die Nabelſchnur placentarwärts vom Knoten durch die Kompreſſion der Nabelſchnurgefäße ſtark erweitert und das Lumen der Nabelvene dilatiert, foetalwärts dagegen der Nabelſtrang

kollabiert und das Venenlumen normal war. Die Blutverſorgung des Kindes wurde dadurch unterbrochen und hatte ſo das Nachlaſſen und die Unregelmäßigkeit der kindlichen Herztöne zur Folge.

Journ. Nr. 1929/651: Ein Fall von kindlicher Asphyxie bei ſtehender Blaſe bedingt durch einen wahren Nabelſchnurknoten kam in der Gießener Univerſitäts-Frauenklinik am 9. II. 29 bei einer Drittgebärenden vor. Die erſte Periode hatte ſie mit 16 Jahren regelmäßig alle 4 Wochen von 3 bis 4 Tagen Dauer. Die früheren Geburten ſind glatt verlaufen. Letzte Menſes am 2. II. 29. Anamneſe und Status ohne Beſonderheiten. Niederkunft am 9. XI. 29. Der geburtshilfliche Befund: Rücken rechts, kleine Teile links, Kopf beweglich im Beckeneingang, Becken normal. Die Frau lagerte mit regelmäßigen kräftigen Wehen auf dem Kreisſaal. Die kindlichen Herztöne waren regelmäßig, 140 i. d. M. Nach etwa fünfſtündiger Geburtsdauer traten Schwankungen der kindlichen Herztöne auf, der Muttermund war kleinhandtellergroß, Blaſe ſtand, Kopf beweglich im Beckeneingang. Die Herztöne ſanken konſtant ab bis auf etwa 60 i. d. M., vorübergehende Schlagfolge von etwa 30 i. d. M., bei Einſetzen der Wehen erholten ſich die Herztöne auf 140 i. d. M., hielten ſich während der Wehen regelmäßig, um dann in der folgenden Wehenpauſe wieder ſtarke unregelmäßige Schwankungen aufzuweiſen. Es wurde deshalb wegen drohender kindlicher Asphyxie in der Eröffnungsperiode bei ſtehender Blaſe Sectio caesarea cervicalis transperitonealis sec. Opitz vorgenommen. Die Operation verlief komplikationslos. Das Kind von 2910 gr. Gewicht und 50 cm Länge erholte ſich ſofort nach der Entbindung gut und war lebensfriſch. Als Urſache für die kindliche Asphyxie ergab ſich: 27 cm vom kindlichen Hautnabel entfernt ein wahrer Nabelſchnurknoten, der feſt zugezogen war. Die Knotenlänge betrug 6 cm, der Knoten war einfach geknüpft. Auch in dieſem Falle zeigte ſich, daß der Knoten vor der Geburt entſtanden war, was ja durch die Sectio bewieſen wurde.

Intereſſant iſt bei dieſem Falle die Schwankung der kindlichen Herztöne, die während der Wehen immer regelmäßig waren und in den Wehenpauſen rapid abgefallen ſind. Dieſe Erſcheinung iſt wohl ſo zu erklären, daß während der Wehen der Blutſtrom mit größerer Gewalt in die Nabelvene getrieben und durch dieſe Wucht der Knoten etwas gelockert wurde und die Herztöne ſo konſtant waren.

Aus dieſen 39 Fällen von wahren Nabelſchnurknoten, die an der Gießener Univerſitäts-Frauenklinik bei einer Geſamtzahl von 6775 Geburten beobachtet wurden, erſieht man, daß die meiſten Fälle von wahren Nabelſchnurknoten komplikationslos verlaufen, während andererſeits durchaus Komplikationen vorkommen kön-

nen, die eine ſofortige Entbindung je nach dem Stande der Geburt notwendig machen, wie ich ja bereits eingangs ausführlich ausgeführt habe. —

Am Schluſſe dieſer Arbeit iſt es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Oberarzt Dr. Schumacher für die Ueberweiſung dieſer Arbeit und die freundliche Unterſtützung bei derſelben meinen beſten Dank auszuſprechen.

LITERATUR-VERZEICHNIS.

1. Halban-Seitz, Handbuch der Biologie und Pathologie des Weibes. Bd. 6.
2. Winkel, Handbuch der Geburtshilfe. Bd. 2.
3. Döderlein, Handbuch der Geburtshilfe. Bd. 3.
4. Sarchi, Anomalien der Nabelſchnur, Diſſertation München.